



Tonggak tambat dari baja di las



Daftar isi

Daftar Isi i

Prakata ii

1 Ruang lingkup 1

2 Acuan normatif 1

3 Istilah dan definisi 1

4 Syarat mutu 1

5 Cara pengambilan contoh 6

6 Cara uji 6

7 Syarat lulus uji 6

8 Pengemasan 6

9 Syarat penandaan 7

Lampiran A Pengujian prototipe tonggak kapal 8



Prakata

Standar Nasional Indonesia Tonggak tambat dari baja di las, merupakan Revisi SNI 10-0760-1987, *Tonggak tambat dari baja di las*.

Standar ini dirumuskan oleh Panitia Teknis Industri Perkapalan dan Teknologi Kelautan. Penyusunan SNI ini telah melalui rapat teknis, rapat prakonsensus dan terakhir rapat konsensus pada tanggal 22 Oktober 2003 di Jakarta.

Penyusunan standar ini disusun dengan pertimbangan kebutuhan di dalam perdagangan untuk jenis spesifikasi terhadap produk terus berkembang dan berdasarkan pada pertimbangan untuk mengantisipasi kerjasama ASEAN di bidang standardisasi melalui harmonisasi standar.



Tonggak tambat dari baja di las

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan tonggak baja yang terbuat dari plat baja atau pipa baja yang dipasang digeladak kapal dengan cara las.

2 Acuan normatif

- SNI 10-0760-1989, *Tonggak tambat dari baja di-las*
- JIS F 2001-1995, *Bollards*
- JIS G 3101-1987, *Rolled steels for general structure*
- JIS G 3106-1992, *Rolled steels for welded structure*
- JIS G 3454-1988, *Carbon steel pipes for pressure service*
- JIS G 3456-1988, *Carbon steel pipes for high temperature service*
- JIS L 2701-1992, *Manila and sisal fibre ropes*

3 Istilah dan definisi

3.1

tonggak tambat dari baja dilas

alat tambat kapal yang konstruksinya terbuat dari pelat baja atau pipa baja yang di pasang di geladak kapal dengan cara las dan digunakan untuk tempat mengikat tali tambat

4 Syarat mutu

4.1 Bahan

Bahan harus sesuai Tabel 1.

Tabel 1 Bahan

No.	Komponen	Bahan (acuan)
1.	Tonggak	JIS G 3106-SM 400 B atau SM 400 C atau JIS G 3101-SS 400, JIS G 3454-STPG 370 atau STPG 410 atau JIS G 3456-STPT 370 atau STPT 410
2.	Pelat landasan	JIS G 3106-SM 400 B atau SM 400 C atau JIS G 3101-SS 400

4.2 Konstruksi, bentuk dan ukuran

Konstruksi, bentuk dan ukuran harus disesuaikan dengan Gambar 1 dan Tabel 2, Tabel 3 serta Tabel 4 dengan memenuhi persyaratan berikut:

4.2.1 Tinggi pelat landasan h adalah persyaratan minimum. Bila tonggak tambat dipasang langsung ke pelat geladak yang dilapisi papan geladak, maka permukaan atas pelat landasan harus lebih tinggi minimal 15 mm dari permukaan papan seperti tertera dalam Gambar 1.

4.2.2 Diameter nominal seperti dalam Tabel 4 merupakan acuan ukuran tali terbesar sesuai dengan batas kekuatan yang diijinkan bagi tonggak tambat.

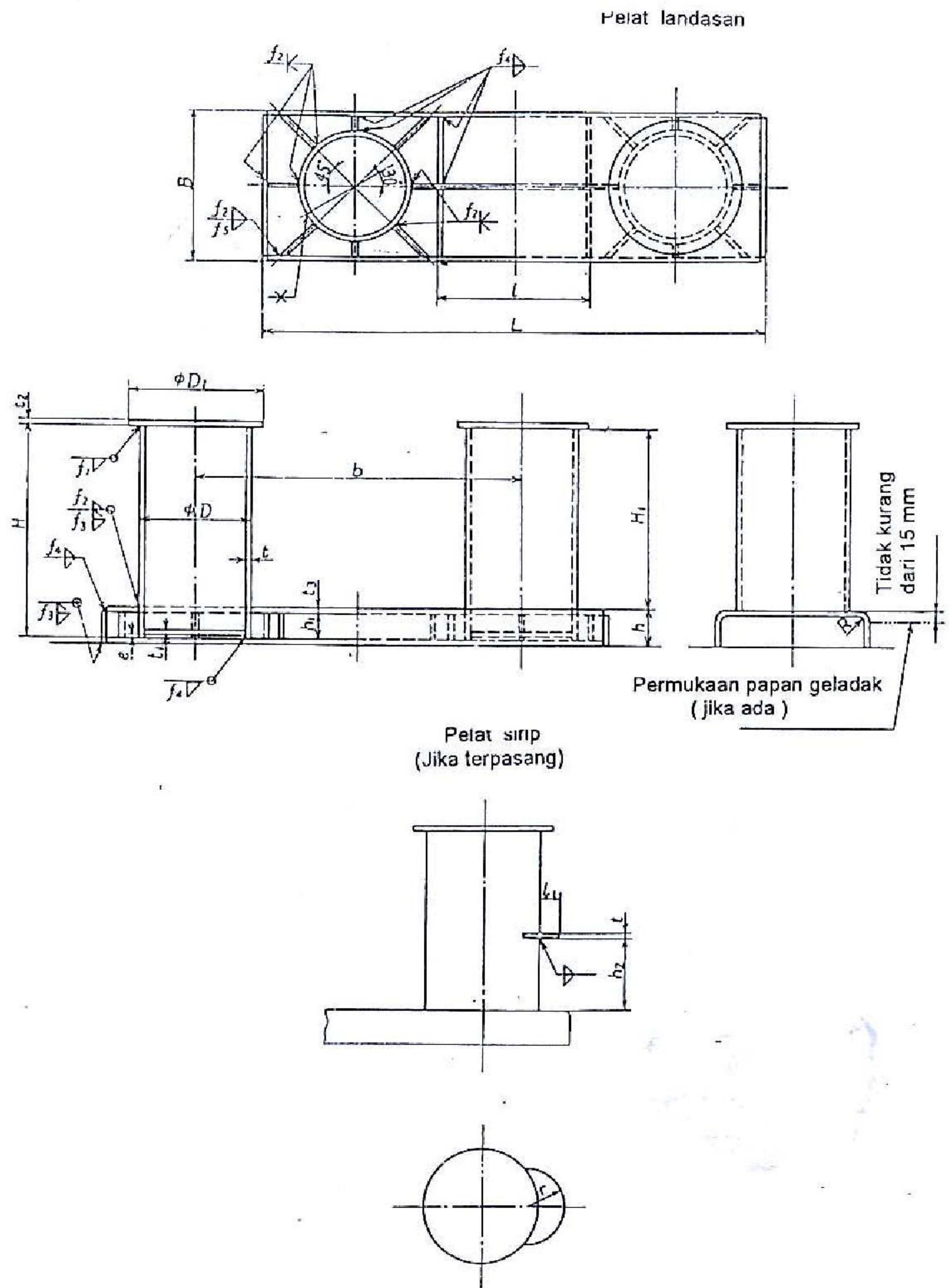
4.2.3 Letak pelat sirip untuk memudahkan penggunaan tali dapat dipasang sesuai petunjuk pemesan.

4.3 Penampakan

4.3.1 Tonggak tambat harus bebas dari kerusakan seperti retak, karat, cacat atau kekurangan yang dapat merugikan pada waktu digunakan dan harus dengan penyelesaian akhir yang baik.

4.3.2 Semua permukaan yang bersinggungan dengan tali tambat harus bebas dari permukaan yang kasar atau ketidakrataan yang mungkin menyebabkan kerusakan terhadap tali tambat karena gesekan.





Gambar 1 Tonggak tambat dari baja di las

Tabel 2 Ukuran tonggak tambat baja dilas

Diameter nominal	Tiang													Pelat landasan							
	D	D_1	H	H_1	Min t	Min t_1	t_2	h_1	e	b	h_2	l_1	r	b	L	Min h	Min t_3	l	R	Rusuk	
100	114,3	145	196	150	10	6	7	40	6	250	-	-	-	165	445	50	6	70	15	6 x 40	
125	139,8	180	246	190	10	6	8	50	6	315	-	-	-	195	540	60	6	100	15	6 x 50	
160	165,2	210	316	250	10	6	9	60	8	400	-	-	-	225	670	70	6	145	20	6 x 60	
200	216,3	270	378	300	10	8	9	70	8	500	-	-	-	290	860	85	8	160	25	8 x 70	
250	267,4	330	470	380	11	10	9	80	8	630	190	60	80	360	1065	100	10	215	30	10 x 80	
315	318,5	385	597	480	15	12	9	105	10	800	205	70	105	430	1300	125	12	325	35	12 x 105	
355	355,6	425	663	530	17	13	12	120	10	890	230	80	120	480	1475	145	13	360	40	13 x 120	
400	406,4	485	749	600	18	14	12	135	10	1000	255	90	140	550	1630	160	14	400	45	14 x 135	
450	457,2	550	841	680	19	16	12	145	10	1130	275	100	160	620	1840	170	16	450	50	16 x 145	
500	508,0	610	928	750	20	18	12	160	12	1250	290	100	180	690	2040	190	18	500	55	18 x 160	
560	558,8	670	1025	830	22	20	12	175	12	1380	315	110	200	750	2240	210	20	560	60	20 x 175	
630	609,6	730	1152	940	24	22	12	190	12	1570	330	110	225	820	2510	225	22	680	70	22 x 190	
710	711,2	840	1294	1050	25	24	12	220	14	1750	350	120	255	900	2840	260	24	710	80	24 x 220	
800	812,8	940	1480	1200	26	25	12	255	14	2000	370	120	255	1100	3240	290	25	810	80	25 x 255	

Tabel 3 Ukuran pengelasan tonggak tambat

Diameter nominal	Kaki las					Acuan massa terhitung (Kg)	Beban putus maksimum tali yang diijinkan P (KN)
	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄	f ₅		
100	4	2	4	4	6	18,9	29
125	4	2	4	4	6	29,4	39
160	4	2	4	4	6	44,7	49
200	4	3	6	6	8	79,5	78
250	4	4	8	6	10	139	118
315	6	5	10	8	12	261	196
355	6	5	10	8	13	361	255
400	8	6	10	8	14	502	314
450	8	7	12	8	16	685	382
500	8	8	12	10	16	911	451
560	8	8	14	10	16	1208	549
630	8	9	14	10	16	1601	686
710	8	19	16	12	16	2252	804
800	8	10	16	12	16	3071	981

Tabel 4 Ukuran tali kawat tonggak tambat

Diameter nominal	Tali kawat diameter yang diijinkan (acuan)					
	Tali kawat				Tali manila dan serat tali	Tali sintetis
	No 2 (6x12)	No 4 (6x24)	No 5 (6x30)	No 6 (6x37)		
100	9	8	8	8	20	14
125	10	9	9	9	24	18
160	11,2	10	10	10	28	20
200	14	12,5	12,5	12,5	36	26
250	18	16	16	14		30
315	22,4	20	20	20	55	39
355	25	22,4	22,4	22,4	65	45
400	30	25	25	25	75	53
450	33,5	28	30	28	80	56
500	35,5	31,5	31,5	30	90	64
560	40	33,5	35,5	33,5	100	70
630	-	37,5	40	35,5	110	77
710	-	40	42,5	40	120	84
800	-	45	47,5	42,5	-	-

CATATAN

1. Sambungan las dari tonggak hanya satu, letak sambungan harus berhadapan diantara kedua tiang
2. Berat berdasarkan hitungan diberikan untuk pelat geladak tanpa papan geladak
3. Tali manila dan serat sisal harus disesuaikan dengan JIS L 2701 (atau persamaannya, dan serat tali sintetis harus terdiri dari tiga atau delapan untaian yang sesuai ketentuan Badan Klasifikasi Kapal Indonesia.

5 Pengambilan contoh

5.1 Pengambilan contoh uji dilakukan oleh petugas yang berwenang.

5.2 Pengambilan contoh uji diambil sistem secara acak sebanyak 1(satu) buah contoh uji minimal 4 (satu) buah tonggak tambat.

6 Cara uji

6.1 Prototipe setiap ukuran nominal tonggak harus diuji untuk membuktikan perencanaan konstruksi yang dipakai.

6.2 Pengujian prototipe terdiri dari dua bagian seperti di lampiran A.

7 Syarat lulus uji

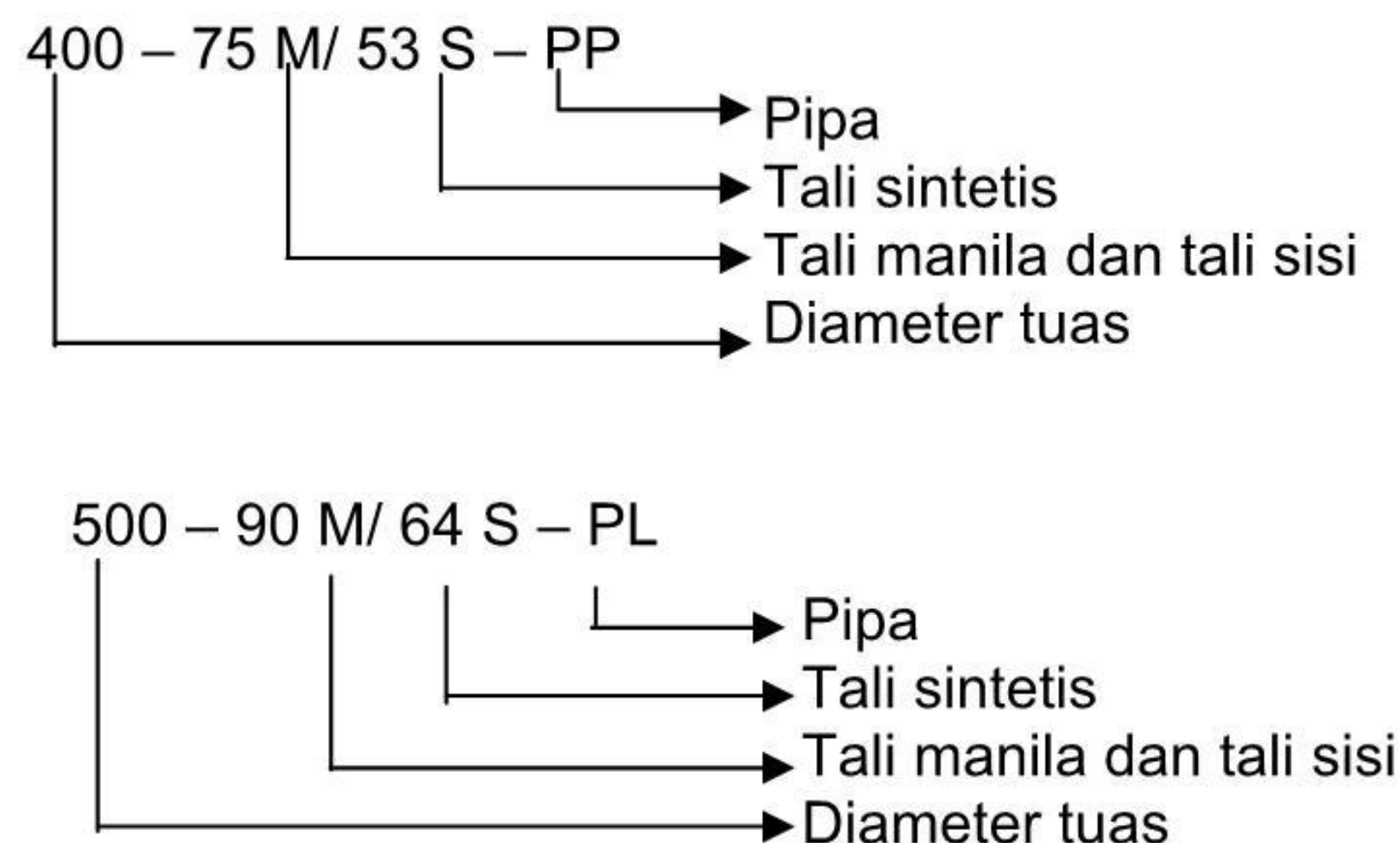
Setelah pelaksanaan pengujian butir 6.1 dan butir 6.2, tonggak tambat harus diperiksa untuk menentukan:

- Tidak terjadi perubahan ukuran dari pusat ke pusat (b) diukur pada sisi atas tonggak tambat,
- Tidak terlihat adanya tanda-tanda perubahan bentuk yang permanen atau kerusakan,
- Semua las utamanya (*principal weld*) tetap utuh/atau sempurna dan bebas dari retak dan cacat.

8 Syarat penandaan

Pada kedua sisi luar bagian atas tiang tonggak tambat ditandai dengan mencantumkan diameter nominal tiang dan diameter maksimum tali-manila (tanda M) dan tali sintentis (tanda S) yang boleh dipakai, serta jenis tiang pipa (PP untuk yang terbuat dari pipa dan PL yang terbuat dari pelat).

Contoh:



9 Cara penunjukkan

Tonggak tambat ditunjuk dengan mencantumkan nama atau nomor SNI disertai diameter nominal dan diakhiri dengan huruf S bila akan menggunakan pelat sirip.

Contoh:

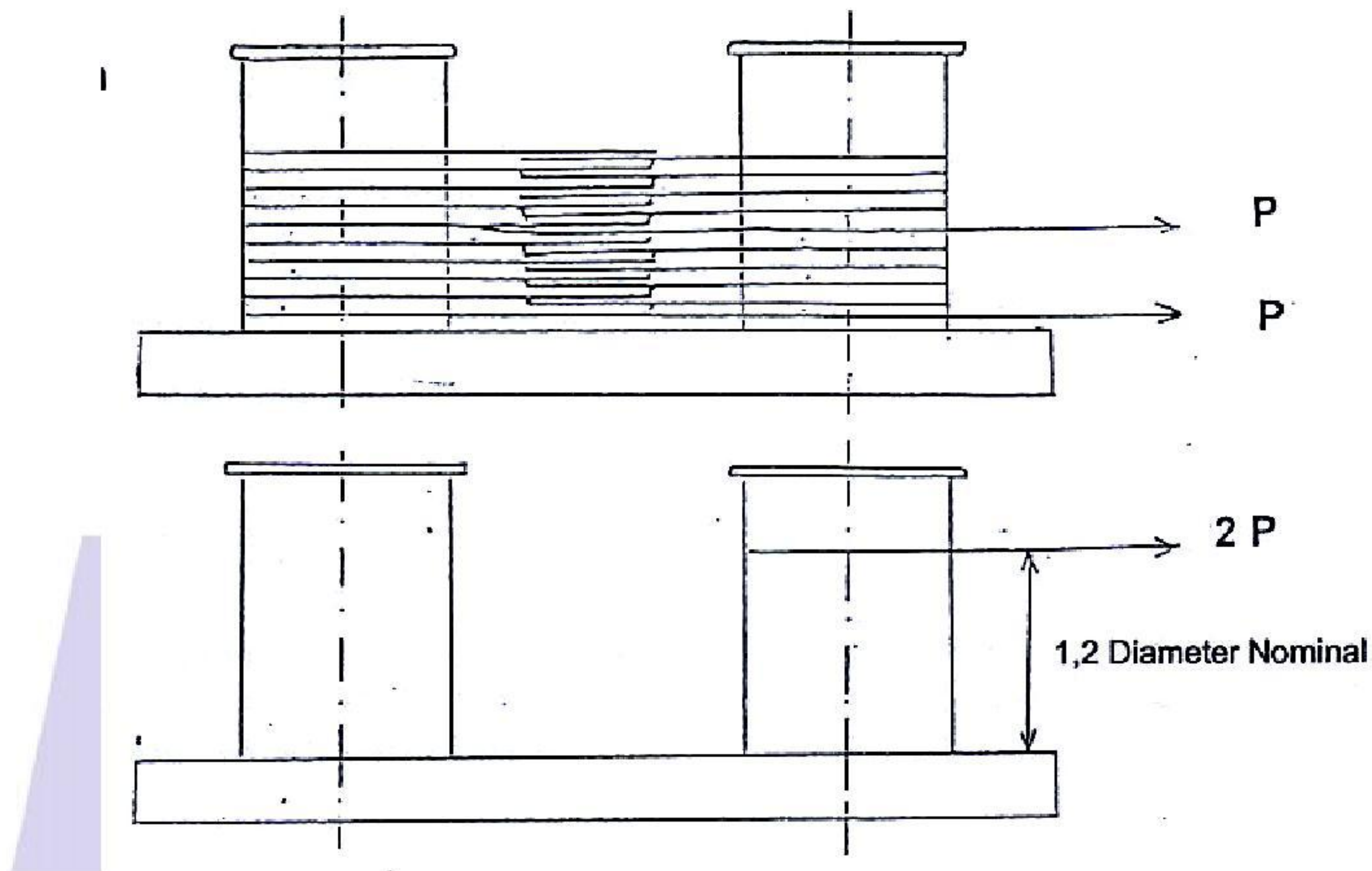
- Tonggak tambat 100 atau SNI 10-0760-2004-100
- Tonggak tambat 100 S atau SNI 10-0760-2001-100 S



Lampiran A (normatif)

Pengujian prototipe tonggak tambat

A.1 Uji beban



Gambar A.1 Pengujian protipe tonggak tambat

- a) Kedua tiang tonggak tambat dililiti/ dibeliti dua tali tambat dalam bentuk angka delapan (± 5 lilitan per tonggak) dan masing-masing tali dengan beban putus (*breaking load*) P .

CATATAN

1. Pada praktek penambatan normal hanya dibeliti satu tali tambat yang dipasang per tonggak.
 2. Pembebanan P oleh satu tali yang dibelitkan dalam bentuk angka delapan pada tiang Tonggak Tambat menghasilkan resultan pembebanan kira-kira $2 P$, artinya untuk kasus a) pembebanan kira-kira $4 P$.
 3. Dalam parameter pembebanan a) dan b), kriteria kekuatan Tonggak Tambat ditentukan oleh pertimbangan tegangan geser.
- b) Setiap tiang Tonggak Tambat dililiti/ dibeliti satu tali tambat yang mempunyai beban putus $2 P$ yang diikatkan pada jarak maksimum $1,2$ diameter nominal diatas pelat landasan.

A.2 Toleransi ukuran (*Dimensional allowance*)

Batas minimum toleransi yang digunakan untuk tiang tonggakambat adalah sebagai berikut:

Pipa baja	: D minus 1 % t (nominal) minus 15 %
Pelat baja	: D minus 1 % t (nominal) minus 3 %

dimana

D = Diameter luar

t = tebal pipa atau pelat.

A.3 Variasi pembebanan

Ada bermacam-macam cara dalam membelitkan taliambat ke tiang tonggakambat. Apapun cara yang digunakan, harus dijamin bahwa tegangan yang ditimbulkan pada tonggakambat tidak melebihi tegangan geser maksimum, yakni:

$$\sigma = \frac{32 P}{D^2 - d^2}$$

Dimana:

σ = Tegangan geser (KN/mm²)

P = Beban putus maksimum tali terkait (kN)

D = Diameter luar tiang tonggakambat (mm), dikurangi toleransi

d = Diameter dalam tiang tonggakambat (mm)

Dengan pengurangan toleransi, untuk:

tiang dari pipa = (D - 1%) - 2 (t - 15%) mm.

tiang dari pelat = (D - 1%) - 2 (t - 3%) mm.